

校准与检定的区别（九点不同）

校准与检定的概念,极易混淆,甚至一些评审专家都存在搞混的现象,以下资料相信能让大家对此两个概念有个透彻的了解。

校准与检定的主要区别

在认证审核过程中,一些审核员经常向受审核方提出偏离标准的要求。其中一个明显的表现就是不能将校准和检定的概念加以区分。例如,根据实际需要及我国法制计量管理的规定,组织的测量装置通过校准就可以满足要求,而审核员却开出了“没有检定”的不合格报告,强制要求组织按检定实施控制,并强制要求组织到专业的计量部门进行检定,给组织造成了较大的经济损失。

ISO10012—1《计量检测设备的质量保证要求》标准将“校准”定义为:

“在规定条件下,为确定计量仪器或测量系统的示值或实物量具或标准物质所代表的值与相对应的被测量的已知值之间关系的一组操作。

注:

- 1、校准结果可用于评定计量仪器、测量系统或实物量具的示值误差,或给任何标尺上的标记赋值;
- 2、校准也可用以确定其他计量特性;
- 3、可将校准结果记录在有时称为校准证书或校准报告的文件上;
- 4 有时核准结果表示为修正值、校准因子或校准曲线。

ISO / IEC 指南 25—1990《校准和检验实验室技术能力的通用要求》将“检定”定义为:通过校验提供证据来确认符合规定的要求(ISO 8402 / DADI—3、37,根据本指南的目的增加了注解)。

注:

- 1、为了与计量仪器的管理相衔接,检定的目的是校验计量仪器的示值与相对应的已知量值之间的偏差,使其始终小于有关计量仪器管理的标准、规程或规范中所规定的最大允许误差。
- 2、根据检定的结果对计量仪器做出继续使用、进行调查、修理、降级使用或声明报废的决定。任何情况下,当检定完成时,应在计量仪器的专门记录上记载检定的情况。

国际计量组织对“检定”给出的定义是:

“查明和确认计量器具是否符合法定要求的程序,它包括检查、加标记和(或)出具检定证书。”

根据以上定义,可以看出校准和检定有本质区别。两者不能混淆,更不能等同。现就两者之间的主要区别做如下讨论。

一、目的不同

校准的目的是对照计量标准,评定测量装置的示值误差,确保量值准确,属于自下而上量值溯源的一组操作。这种示值误差的评定应根据组织的校准规程作出相应规定,按校准周期进行,并做好校准记录及校准标识。校准除评定测量装置的示值误差和确定有关计量特性外,校准结果也可以表示为修正值或校准因子,具体指导测量过程的操作。例如,某机械加工组织使用的卡尺,通过校准发现与计量标准相比较已大出 0.2mm,可将此数据作为修正值,在校准标识和记录中表明已校准的值与标准器相比较大出的 0.2mm 的数值。在使用这一计量器具(卡尺)进行实物测量过程中,减去大出 0.2mm 的修正值,则为实物测量的实测值。只要能达到量值溯源目的,明确了解计量器具的示值误差,即达到了校准的目的。

检定的目的则是对测量装置进行强制性全面评定。这种全面评定属于量值统一的范畴,是自

上而下的量值传递过程。检定应评定计量器具是否符合规定要求。这种规定要求就是测量装置检定规程规定的误差范围。通过检定，评定测量装置的误差范围是否在规定的误差范围之内。

二、对象不同

校准的对象是属于强制性检定之外的测量装置。我国非强制性检定的测量装置，主要指在生产和服务提供过程中大量使用的计量器具，包括进货检验、过程检验和最终产品检验所使用的计量器具等。

检定的对象是我国计量法明确规定的强制检定的测量装置。《中华人民共和国计量法》第九条明确规定：“县级以上人民政府计量行政部门对社会公用计量标准器具，部门和企业、事业单位使用的最高计量标准器具，以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强检目录的工作计量器具，实行强制检定。未按规定申请检定或者检定不合格的，不得使用。”因此，检定的对象主要是三个大类的计量器具。这就是：

1、计量基准（包括国际〔计量〕基准和国家〔计量〕基准

ISO 10012—1《计量检测设备的质量保证要求》作出的定义是：

国际〔计量〕基准：“经国际协议承认，在国际上作为对有关量的所有其他计量基准定值依据的计量基准。”

国家〔计量〕基准：“经国家官方决定承认，在国内作为对有关量的所有其他计量标准定值依据的计量基准

2、〔计量〕标准

ISO 10012—1 标准将〔计量〕标准定义为：“用以定义、实现、保持或复现单位或一个或多个已知量值，并通过比较将它们传递到其他计量器具的实物量具、计量仪器、标准物质或系统（例：a、1kg 质量标准；b、标准量块；c、100Ω 标准电阻；d、韦斯顿标准电池）。”

3、我国计量法和中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细规定，“凡用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测的，均实行强制检定。”在这个明细目录中，已明确规定 59 种计量器具列入强制检定范围。

值得注意的是，这个《明细目录》第二款明确强调，“本目录内项目，凡用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测的，均实行强制检定。”这就是要求列入 59 种强检目录中的计量器具，只有用于贸易结算等四类领域的计量器具，属于强制检定的范围。对于虽列入 59 种计量器具目录，但实际使用不是用于贸易结算等四类领域的计量器具，可不属于强制检定的范围。

以上三大类之外的测量装置则属于非强制检定，即为校准的范围。

三、性质不同

校准不具有强制性，属于组织自愿的溯源行为。这是一种技术活动，可根据组织的实际需要，评定计量器具的示值误差，为计量器具或标准物质定值的过程。组织可以根据实际需要规定校准规范或校准方法。自行规定校准周期、校准标识和记录等。

检定属于强制性的执法行为，属法制计量管理的范畴。其中的检定规程协定周期等全部按法定要求进行。

四、依据不同

校准的主要依据是组织根据实际需要自行制定的《校准规范》，或参照《检定规程》的要求。在《校准规范》中，组织自行规定校准程序、方法、校准周期、校准记录及标识等方面的要求。因此，《校准规范》属于组织实施校准的指导性文件。

检定的主要依据是《计量检定规程》，这是计量设备检定必须遵守的法定技术文件。其中，通常对计量检测设备的检定周期、计量特性、检定项目、检定条件、检定方法及检定结果等作出规定。计量检定规程可以分为国家计量检定规程、部门计量检定规程和地方计量检定规

程三种。这些规程属于计量法规性文件，组织无权制定，必须由经批准的授权计量部门制定

五、方式不同

校准的方式可以采用组织自校、外校，或自校加外校相结合的方式进行。组织在具备条件的情况下，可以采用自校方式对计量器具进行校准，从而节省较大费用。组织进行自行校准应注意必要的条件，而不是对计量器具的管理放松要求。例如，必须编制校准规范或程序，规定校准周期，具备必要的校准环境和具备一定素质的计量人员，至少具备高出一个等级的标准计量器具，从而使校准的误差尽可能缩小。在多数测量领域，标准器的测量误差应不超过被确认设备在使用时误差的 $1/3$ 至 $1/10$ 为好。此外，对校准记录和标识也应作出规定。通过以上规定，确保量值准确。

检定必须到有资格的计量部门或法定授权的单位进行。根据我国现状，多数生产和服务组织都不具备检定资格，只有少数大型组织或专业计量检定部门才具备这种资格。

六、周期不同

校准周期由组织根据使用计量器具的需要自行确定。可以进行定期校准，也可以不定期校准，或在使用前校准。校准周期的确定原则应是在尽可能减少测量设备在使用中的风险的同时，维持最小的校准费用。可以根据计量器具使用的频次或风险程度确定校准的周期。

检定的周期必须按《检定规程》的规定进行，组织不能自行确定。检定周期属于强制性约束的内容。

七、内容不同

校准的内容和项目，只是评定测量装置的示值误差，以确保量值准确。

检定的内容则是对测量装置的全面评定，要求更全面、除了包括校准的全部内容之外，还需要检定有关项目。

例如，某种计量器具的检定内容应包括计量器具的技术条件、检定条件、检定项目和检定方法，检定周期及检定结果的处置等内容。

校准的内容可由组织根据需要自行确定。因此，根据实际情况，检定可以取代校准，而校准不能取代检定。

八、结论不同

校准的结论只是评定测量装置的量值误差，确保量值准确，不要求给出合格或不合格的判定。校准的结果可以给出《校准证书》或《校准报告》。

检定则必须依据《检定规程》规定的量值误差范围，给出测量装置合格与不合格的判定。超出《检定规程》规定的量值误差范围为不合格，在规定的量值误差范围之内则为合格。检定的结果是给出《检定合格证书》。

九、法律效力不同

校准的结论不具备法律效力，给出的《校准证书》只是标明量值误差，属于一种技术文件。检定的结论具有法律效力，可作为计量器具或测量装置检定的法定依据检定合格证书，属于具有法律效力的技术文件。

校准与检定的异同

一、校准与检定的异同

校准和检定是两个不同的概念，但两者之间有密切的联系。校准一般是用比被校计量器具精度高的计量器具（称为标准器具）与被校计量器具进行比较，以确定被校计量器具的示值误差，有时也包括部分计量性能，但往往进行校准的计量器具只需确定示值误差，如果校准是检定工作中示值误差的检定内容，那校准可说是检定工作中的一部分，但校准不能视为检定，况且校准对条件的要求亦不如检定那么严格，校准工作可在生产现场进行，而检定则须在检

定室内进行。

有人把校准理解为将计量器具调整到规定误差范围的过程，这是不够确切的。虽然校准过程中可以调整，但调整又不等于校准。

二、校准的基本要求

校准应满足的基本要求如下。

(1) 环境条件 校准如在检定(校准)室进行，则环境条件应满足实验室要求的温度、湿度等规定。校准如在现场进行，则环境条件以能满足仪表现场使用的条件为准。4

(2) 仪器 作为校准用的标准仪器其误差限应是被校表误差限的 $1/3 \sim 1/10$ 。

(3) 人员 校准虽不同于检定，但进行校准的人员也应经有效的考核，并取得相应的合格证书，只有持证人员方可出具校准证书和校准报告，也只有这种证书和报告才认为是有效的。

三、校准和检定的主要区别

(1) 校准不具有法制性，是企业自愿溯源行为；检定则具有法制性，属计量管理范畴的执法行为。

(2) 校准主要确定测量仪器的示值误差；检定则是对其计量特性及技术要求的全面评定。

(3) 校准的依据是校准规范、校准方法，通常应作统一规定，有时也可自行制定；检定的依据则是检定规程。

(4) 校准通常不判断测量仪器合格与否，必要时可确定其某一性能是否符合预期要求；检定则必须做出合格与否的结论。

(5) 校准结果通常是出具校准证书或校准报告；检定结果则是合格的发检定证书，不合格的发不合格通知书。

检定：在 JJF1001-1998 中，“检定”定义为：查明和确认计量器具是否符合法定要求的程序，它包括检查、加标记和(或)出具检定证书。检定通常是进行量值传递、保证量值准确一致的重要措施。

校准：在 JJF1001-1998 中，“校准”定义为：在规定条件下，为确定测量仪器(或测量系统)所指示的量值，或实物量具(或参考物质)所代表的量值，与对应的由标准所复现的量值之间关系的一组操作。校准是在规定条件下，给测量仪器的特性赋值并确定示值误差，将测量仪器所指示或代表的量值，按照比较链或校准链，溯源到测量标准所复现的量值上。

简单地说，校准是把被测仪器或测量系统与已知参考标准的比较过程，并报告比较的结果。校准证书给出测量不确定度，测量误差。

检定属于法制计量范畴，除与校准一样的比较过程外，检定还要对照技术规范——通常是计量器具厂家给定的技术指标，给出合格与否的结论。

校准与检定的对象都是测量仪器、测量系统或计量器具。但列入强制检定目录的计量器具必须检定。

检定依据是检定规程，必须明确检定周期。

校准依据是技术规范，也可以是检定规程(部分内容)，校准周期没有明确规定，一般给出建议再校准的时间为一年。

今后发展方向：由于检定是法制计量行为，出检定证书的收入，计量部门要全部上缴财政；校准是市场行为，出校准证书的收入，计量部门可以提留。所以计量部门能校准的多校准，少开检定。并可以协议收费，不受财政，收费标准的约束。